

501P0972US00

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#4

JC971 U.S. PTO  
09/904281  
07/12/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-215788

出 願 人

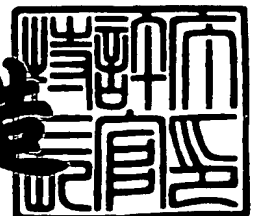
Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3031780

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000217101

【提出日】 平成12年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 作佐部 建一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100091546

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 正美

【電話番号】 03-5386-1775

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048851

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710846

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信装置および無線通信機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送信するデータを変調して中間周波信号に変換し、または受信された高周波信号が変換されて得られた中間周波信号を復調するベースバンド処理部と、

このベースバンド処理部からの中間周波信号を高周波信号に変換して送信し、または受信した高周波信号を中間周波信号に変換して前記ベースバンド処理部に供給するフロントエンド部とを備え、

このフロントエンド部は、複数の周波数帯に対応したものとされて、その複数の周波数帯中の選択された一つの周波数帯内で設定された周波数を無線周波数とする無線通信装置。

【請求項 2】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記フロントエンド部は、前記複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のフロントエンド回路を備える無線通信装置。

【請求項 3】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記フロントエンド部は、前記複数の周波数帯に共用されるフロントエンド回路を備える無線通信装置。

【請求項 4】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のアンテナを備える無線通信装置。

【請求項 5】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記複数の周波数帯に共用されるアンテナを備える無線通信装置。

【請求項 6】

請求項 1 の無線通信装置において、

前記複数の周波数帯は、少なくとも 2. 4 G H z 帯および 5 G H z 帯を含むものである無線通信装置。

【請求項 7】

請求項 1 の無線通信装置を無線通信部として備えるとともに、

前記複数の周波数帯から一つの周波数帯を選択し、かつその選択した周波数帯内で無線周波数を設定する機器制御部を備える無線通信機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、無線 LAN (Local Area Network) システムを構成する無線通信機器、およびこの無線通信機器の無線通信部を構成する無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

住宅内や屋内などの限られたエリア内において、複数の機器の間で、無線 LAN システムを構築して、データの送受信を行うことが考えられており、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 802. 11 規格では、このような無線 LAN システムに用いることができる無線周波数帯として、2. 4 G H z 帯が規定されている。

【0003】

図 1 2 は、この 2. 4 G H z 帯の無線 LAN システムを構成する従来の無線通信装置を示す。この無線通信装置では、データ送信時には、送信されるデータが、パケット組立分解部を構成する MAC (Media Access Controller) 91 において、データ伝送用にパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、変復調部を構成する BBP (Base Band Processor) 92 において、高い伝送レートで変調されて、数 100 M H z 前後の中間周波信号に変換される。さらに、その中間周波信号が、フロントエンド部 93 において、2. 4 G H z 帯内で選択された無線周波数の高周波信号に変換さ

れ、その高周波信号が、アンテナ99から送信される。

【0004】

データ受信時には、他の無線通信装置から送信された高周波信号が、アンテナ99で受信されて、フロントエンド部93で中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、BBP92で復調されて、BBP92からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC91でパケット構成が解かれて、MAC91から受信データが得られる。

【0005】

BBP92での変復調方式としては、CCK (Complementary Code Keying)、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) などが用いられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記の無線LANシステムでは、機器間のデータ伝送可能距離が見通し距離で100m程度ある。そのため、住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築すると、電波は金属を含まない壁などは透過して伝播するため、データ伝送可能な一つのエリア内に複数の無線LANシステムが同時に存在することになる。

【0007】

これに対して、IEEE802.11規格では、図13に示すように、2.400~2.483GHzの2.4GHz帯内に、チャンネル1からチャンネル11までの11チャンネルの周波数が割り当てられているものの、同一エリア内で同時に複数のチャンネルを設定する場合には、隣り合うチャンネルの周波数間隔を25MHz以上とすることが定められている。これは、送受信される高周波信号が、変調された一定の帯域を有するものであるため、隣り合うチャンネルの周波数が近接していると、それぞれのチャンネルの信号が互いに相手方に対して妨害電波となるからである。

【0008】

そのため、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図13でチャンネル1, 6, 11として示すように最大で3チャンネルに限られ、上記のように住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築しようとする、チャンネル不足を生じてしまう。

## 【0009】

もっとも、IEEE 802.11規格に従う機器には、同一チャンネルの空き時間をシェアしながら、伝送レートを落としながらも通信リンクを確保する通信プロトコルが備えられている。

## 【0010】

しかし、無線LANシステムのエリア内および2.4GHz帯の周波数帯内には、電子レンジの漏洩電波やデジタルコードレス電話の通話電波など、IEEE 802.11規格に準じていない、無線LANシステムの通信に対して妨害となる電波が存在し得る。このような妨害電波が存在する所で、無線LANシステムによって画像データや音声データのリアルタイム伝送を行おうとすると、妨害電波によってデータ伝送が途切れて画像や音声が乱れ、あるいはデータを送受信できなくなるという問題を生じる。

## 【0011】

また、IEEE 802.11規格では最近、無線LANシステムの周波数帯として5GHz帯が開放された。そこで、無線LANシステムの周波数帯として、2.4GHz帯の代わりに5GHz帯を用いることも考えられている。

## 【0012】

しかし、5GHz帯についても、2.4GHz帯の場合と同様の理由から、同一エリア内で同時に複数のチャンネルを設定する場合には、隣り合うチャンネルの周波数間隔を20MHz以上とすることが定められている。

## 【0013】

そのため、5GHz帯についても、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図14に示すように最大で4チャンネルに限られ、上記のような妨害電波が存在する場合には、あるいは住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築しようとする、チャンネル不

足を生じる。

【0014】

そこで、この発明は、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができる、無線LANシステム用の無線通信装置および無線通信機器を提供するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

この発明の無線通信装置は、送信するデータを変調して中間周波信号に変換し、または受信された高周波信号が変換されて得られた中間周波信号を復調するベースバンド処理部と、このベースバンド処理部からの中間周波信号を高周波信号に変換して送信し、または受信した高周波信号を中間周波信号に変換して前記ベースバンド処理部に供給するフロントエンド部とを備え、このフロントエンド部は、複数の周波数帯に対応したものとされて、その複数の周波数帯中の選択された一つの周波数帯内で設定された周波数を無線周波数とするものとする。

【0016】

この場合、フロントエンド部は、複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のフロントエンド回路を備えるものとし、あるいは複数の周波数帯に共用されるフロントエンド回路を備えるものとする。

【0017】

また、複数の周波数帯は、少なくとも2.4GHz帯および5GHz帯を含むものとすることができる。

【0018】

この発明の無線通信機器は、上記の無線通信装置を無線通信部として備えるとともに、前記複数の周波数帯から一つの周波数帯を選択し、かつその選択した周波数帯内で無線周波数を設定する機器制御部を備えるものとする。

【0019】

上記のように構成した、この発明の無線通信装置および無線通信機器では、フロントエンド部が複数の周波数帯に対応したものとされ、複数の周波数帯中のい

ずれの周波数帯でもチャンネル設定が可能であるので、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が大幅に増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれが著しく低減する。

## 【 0 0 2 0 】

以下では、「2以上」を「マルチ」として、「複数の周波数帯」を「マルチバンド」と称する。

## 【 0 0 2 1 】

## 【発明の実施の形態】

〔無線LANシステムおよび無線通信機器の一例の概要…図1～図3〕

図1は、この発明の無線通信機器を用いた無線LANシステムの一例を示す。この例の無線LANシステムは、ベース端末としての無線通信機器10と、ポータブル端末としての無線通信機器40によって構成される。以下、「無線通信機器10」を「機器10」と略し、「無線通信機器40」を「機器40」と略する。

## 【 0 0 2 2 】

ベース端末としての機器10は、電話回線1が接続されて、ポータブル端末としての機器40が、機器10を介して、電話の発信を行い、着信を受け、インターネットなどの外部のネットワークと接続できるものとされるとともに、STB (Set Top Box: 受信機) 3、DVDプレーヤ4、デジタルVTR 5などの機器が接続されて、ポータブル端末としての機器40が、機器10を介して、これら機器からの映像データおよび音声データを受信できるものとされる。

## 【 0 0 2 3 】

さらに、機器10は、後述のマルチバンド構成の無線通信部70、アンテナ79、操作部17、および図2に示すような機器制御部20を備えるものとされる。

## 【 0 0 2 4 】

ポータブル端末としての機器40は、画像表示用のLCD (Liquid Crystal Display) 41、音声出力用のスピーカ43、および音声入力用のマイクロホン45を備えるとともに、後述のマルチバンド構成の無線通



信部 7 0、アンテナ 7 9、操作部 4 7、および図 3 に示すような機器制御部 5 0 を備えるものとされる。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、機器 1 0 の機器制御部 2 0 は、CPU 2 1 を有し、そのバス 2 2 に、CPU 2 1 が実行すべきプログラムや固定データなどが書き込まれた ROM 2 3、および CPU 2 1 のワークエリアなどとして機能する RAM 2 4 が接続される。

【 0 0 2 6 】

また、バス 2 2 には、モデム 3 1 を介して電話回線 1 が接続され、それぞれインタフェース回路 3 3、3 4、3 5 および 3 7 を介して STB 3、DVD プレーヤ 4、デジタル VTR 5 および操作部 1 7 が接続される。

【 0 0 2 7 】

機器 1 0 の無線通信部 7 0 は、パケット組立分解部を構成する MAC 7 1、変復調部を構成する BBP 7 2、およびマルチバンド対応のフロントエンド部 7 3 によって構成される。

【 0 0 2 8 】

その MAC 7 1 は、入出力ポート 2 5 を介してバス 2 2 に接続されて、ポータブル端末としての機器 4 0 に送信されるデータ（コマンドを含む）が、バス 2 2 から MAC 7 1 に入力されるとともに、機器 4 0 から送信されて機器 1 0 の無線通信部 7 0 で受信されたデータ（コマンドを含む）が、MAC 7 1 からバス 2 2 に出力される。

【 0 0 2 9 】

また、MAC 7 1 がインタフェース回路 2 6 を介してバス 2 2 に接続されて、バス 2 2 に出力される後述のバンド選択信号や送受切換信号などの制御信号が、MAC 7 1 を介して BBP 7 2 およびフロントエンド部 7 3 に供給される。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、機器 4 0 の機器制御部 5 0 は、図 2 に示した機器 1 0 の機器制御部 2 0 と同様に、CPU 5 1 を有し、そのバス 5 2 に、ROM 5 3 および RAM 5 4 が接続される。

【0031】

また、バス52には、表示制御回路61を介してLCD41が接続され、インタフェース回路62およびD/Aコンバータ63を介してスピーカ43が接続され、インタフェース回路65およびA/Dコンバータ64を介してマイクロホン45が接続されるとともに、インタフェース回路67を介して操作部47が接続される。

【0032】

機器40の無線通信部70も、パケット組立分解部を構成するMAC71、変復調部を構成するBBP72、およびマルチバンド対応のフロントエンド部73によって構成される。

【0033】

そのMAC71は、入出力ポート55を介してバス52に接続されて、ベース端末としての機器10に送信されるデータ（コマンドを含む）が、バス52からMAC71に入力されるとともに、機器10から送信されて機器40の無線通信部70で受信されたデータ（コマンドを含む）が、MAC71からバス52に出力される。

【0034】

また、MAC71がインタフェース回路56を介してバス52に接続されて、バス52に出力される後述のバンド選択信号や送受切換信号などの制御信号が、MAC71を介してBBP72およびフロントエンド部73に供給される。

【0035】

以上のように、ベース端末としての機器10の無線通信部70と、ポータブル端末としての機器40の無線通信部70は、同じ構成とされる。以下、その無線通信部70、すなわち無線通信装置の実施形態を示す。

【0036】

〔無線通信装置（無線通信部）の第1の実施形態…図4～図7〕

第1の実施形態では、無線通信部70を、2.4GHz帯と5GHz帯の2つの周波数帯に対応したものとする。

【0037】

## (第 1 の例…図 4)

図 4 は、第 1 の実施形態の第 1 の例を示す。この例では、無線通信部 7 0 のフロントエンド部 7 3 を、2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a および 5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b を備え、両者のうちの一つを選択的に共通のアンテナ 7 9 に接続するスイッチ 7 5 を備えるものとする。

## 【 0 0 3 8 】

また、この例は、2. 4 G H z 帯および 5 G H z 帯のそれぞれが選択されたときに中間周波数を変えられる場合で、フロントエンド部 7 3 には、それぞれ用の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ 7 4 a および 7 4 b が設けられる。

## 【 0 0 3 9 】

2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a は、局発用の V C O ( V o l t a g e C o n t r o l l e d O s c i l l a t o r ) 8 1 a、送信時のアップコンバート用のミキサ 8 3 a、受信時のダウンコンバート用のミキサ 8 4 a、送信用のパワーアンプ 8 5 a、受信用の低雑音アンプ 8 6 a、および送受切換用のスイッチ 8 8 a によって構成される。

## 【 0 0 4 0 】

5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b も、同様に、局発用の V C O 8 1 b、送信時のアップコンバート用のミキサ 8 3 b、受信時のダウンコンバート用のミキサ 8 4 b、送信用のパワーアンプ 8 5 b、受信用の低雑音アンプ 8 6 b、および送受切換用のスイッチ 8 8 b によって構成される。

## 【 0 0 4 1 】

なお、スプリアス発射を抑制するなどのために、ミキサとアンプとの間にフィルタを挿入し、また、2 段以上のミキサによって、中間周波信号を高周波信号に変換し、高周波信号を中間周波信号に変換するなど、フロントエンド回路 8 0 a および 8 0 b の具体的構成は、必要に応じて適宜、変更することができる。

## 【 0 0 4 2 】

B B P 7 2 での変復調方式としては、上述した C C K , O F D M , Q P S K などを用いることができる。

## 【 0 0 4 3 】

この例では、図 2 および図 3 に示した機器制御部 2 0 および 5 0 によって、無線周波数帯として図 1 3 に示したような 2. 4 G H z 帯が選択され、2. 4 G H z 帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC 7 1 でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP 7 2 で変調されて、数 1 0 0 M H z 前後の周波数  $f_{ia}$  の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ 7 4 a を通じて、2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a に供給される。

## 【 0 0 4 4 】

フロントエンド回路 8 0 a の VCO 8 1 a の発振周波数は、設定された通信チャンネルの周波数  $f_a$  に応じた周波数に制御されて、フロントエンド回路 8 0 a に供給された中間周波信号は、ミキサ 8 3 a で周波数  $f_a$  の高周波信号に変換され、その高周波信号が、パワーアンプ 8 5 a で増幅され、送受切換信号 S 2 0 によって送信側に切り換えられたスイッチ 8 8 a を通じ、バンド選択信号 S 1 0 によってフロントエンド回路 8 0 a 側に切り換えられたスイッチ 7 5 を通じて、アンテナ 7 9 から送信される。

## 【 0 0 4 5 】

受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数  $f_a$  の高周波信号が、アンテナ 7 9 で受信されて、フロントエンド回路 8 0 a 側に切り換えられたスイッチ 7 5 を通じて、フロントエンド回路 8 0 a に供給され、受信側に切り換えられたスイッチ 8 8 a を通じて、低雑音アンプ 8 6 a で増幅され、ミキサ 8 4 a で周波数  $f_{ia}$  の中間周波信号に変換される。

## 【 0 0 4 6 】

その中間周波信号は、バンドパスフィルタ 7 4 a を通じて、BBP 7 2 で復調されて、BBP 7 2 からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC 7 1 でパケット構成が解かれて、MAC 7 1 から受信データが得られる。

## 【 0 0 4 7 】

一方、無線周波数帯として図 1 4 に示したような 5 G H z 帯が選択され、5 G H z 帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデー

タが、MAC 71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP 72で変調されて、数100MHz前後の周波数 $f_i b$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74bを通じて、5GHz帯のフロントエンド回路80bに供給される。

## 【0048】

フロントエンド回路80bのVCO 81bの発振周波数は、設定された通信チャンネルの周波数 $f_b$ に応じた周波数に制御されて、フロントエンド回路80bに供給された中間周波信号は、ミキサ83bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、パワーアンプ85bで増幅され、送受切換信号S20によって送信側に切り換えられたスイッチ88bを通じ、バンド選択信号S10によってフロントエンド回路80b側に切り換えられたスイッチ75を通じて、アンテナ79から送信される。

## 【0049】

受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_b$ の高周波信号が、アンテナ79で受信されて、フロントエンド回路80b側に切り換えられたスイッチ75を通じて、フロントエンド回路80bに供給され、受信側に切り換えられたスイッチ88bを通じて、低雑音アンプ86bで増幅され、ミキサ84bで周波数 $f_i b$ の中間周波信号に変換される。

## 【0050】

その中間周波信号は、バンドパスフィルタ74bを通じて、BBP 72で復調されて、BBP 72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC 71でパケット構成が解かれて、MAC 71から受信データが得られる。

## 【0051】

無線周波数帯の選択および通信チャンネルの設定は、一つの方法として、ユーザが、図1～図3に示した機器10および40の操作部17および47で行う。この場合、例えば、機器10または40で、あるいは別の機器で、当該の無線LANシステムのエリア内に存在する電波の周波数および強度を測定表示し、ユーザは、それを見て、当該の無線LANシステムのエリア内において他の無線LAN

Nシステムで用いられている通信電波や、当該の無線LANシステムのエリア内における電子レンジの漏洩電波などが、妨害電波とならない周波数帯内のチャンネルを、当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして設定する。

## 【0052】

操作部17および47での設定を受けて、機器制御部20および50は、設定されたチャンネルを通信チャンネルとするように機器10および40の無線通信部70を制御する。

## 【0053】

別の方法として、機器10および40が自ら通信チャンネルを設定するように構成することもできる。例えば、機器10、40間で通信を開始するに当たって、機器10および40が、無線周波数を2.4GHz帯内および5GHz帯内の各チャンネルの周波数に順次切り換えて一定のデータを送受し、復調後のデータのビット誤り率などから、最も妨害の小さいチャンネルを判別して、そのチャンネルを通信チャンネルとして設定するように構成する。また、機器10、40間で通信中に、電子レンジの使用などによって、通信チャンネルに対して妨害となる電波が発生したときには、機器10、40が、それを検知して、通信チャンネルを妨害のないチャンネルに変更するように構成することもできる。

## 【0054】

図4の例によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が大幅に増加する。すなわち、2.4GHz帯を無線周波数帯とする場合には、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図13に示したように最大で3チャンネルであり、5GHz帯を無線周波数帯とする場合には、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図14に示したように最大で4チャンネルであるのに対して、図4の例では、2.4GHz帯と5GHz帯のいずれでもチャンネル設定が可能であるので、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は最大で7チャンネルとなる。

## 【0055】

したがって、図4の例によれば、例えば、2.4GHz帯の各チャンネルが、他の無線LANシステムで通信チャンネルとして用いられているために、または

電子レンジの漏洩電波などが存在するために、当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができない場合でも、5GHz帯のいずれかのチャンネルを当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができる可能性が大きくなり、逆に、5GHz帯の各チャンネルが、当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができない場合でも、2.4GHz帯のいずれかのチャンネルを当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができる可能性が大きくなる。したがって、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれも著しく低減する。

【0056】

しかも、図4の例では、機器の構成として、フロントエンド回路および中間周波フィルタを一つ追加する程度の変更でよく、大きなコストアップを来さない。

【0057】

(第2の例…図5)

図5は、第1の実施形態の第2の例を示す。この例では、無線通信部70のフロントエンド部73を、一つのフロントエンド回路80によって構成し、これを2.4GHz帯と5GHz帯で共用する。また、この例は、2.4GHz帯および5GHz帯のそれぞれが選択されたときで中間周波数が同一にされる場合で、フロントエンド部73には、共通の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ74が設けられる。

【0058】

フロントエンド回路80は、図4の例のフロントエンド回路80aおよび80bと同様に、局発用のVCO81、送信時のアップコンバート用のミキサ83、受信時のダウンコンバート用のミキサ84、送信用のパワーアンプ85、受信用の低雑音アンプ86、および送受切換用のスイッチ88によって構成され、VCO81の発振周波数が、2.4GHz帯と5GHz帯をカバーするように制御される。

【0059】

ただし、一つのVCOで2.4GHz帯と5GHz帯をカバーできない場合には、2.4GHz帯用と5GHz帯用に2個のVCOを設け、または、一つのV

COの発振出力を5GHz帯用とし、その発振出力を分周して得られた局発信号を2.4GHz帯用とする、などの構成とすればよい。

## 【0060】

この例では、送信時には、送信されるデータが、MAC71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP72で変調されて、数100MHz前後の周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74を通じて、フロントエンド回路80で周波数が2.4GHz帯の $f_a$ または5GHz帯の $f_b$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ79から送信される。

## 【0061】

受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数が2.4GHz帯の $f_a$ または5GHz帯の $f_b$ の高周波信号が、アンテナ79で受信されて、フロントエンド回路80で周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74を通じて、BBP72で復調されて、BBP72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC71でパケット構成が解かれて、MAC71から受信データが得られる。

## 【0062】

この例でも、図4の例と同様に、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が大幅に増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれが著しく低減する。さらに、この例では、一つのフロントエンド回路80を2.4GHz帯と5GHz帯で共用するので、フロントエンド部73の構成が簡単となる。

## 【0063】

また、この例のように中間周波数を2.4GHz帯と5GHz帯で同一にする場合には、中間周波フィルタを2.4GHz帯と5GHz帯で共通にできるとともに、変復調部を構成するBBP72の構成も簡略化できるので、無線通信部70全体を簡単に構成することができる。

## 【0064】

(第3および第4の例…図6および図7)

図6は、第1の実施形態の第3の例を示し、図4の例のように2.4GHz帯



のフロントエンド回路 8 0 a と 5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b を設ける場合において、アンテナとして 2 . 4 G H z 帯用のアンテナ 7 9 a と 5 G H z 帯用のアンテナ 7 9 b を設ける場合である。

## 【 0 0 6 5 】

図 7 は、第 1 の実施形態の第 4 の例を示し、図 5 の例のように一つのフロントエンド回路 8 0 を 2 . 4 G H z 帯と 5 G H z 帯で共用する場合において、アンテナとして 2 . 4 G H z 帯用のアンテナ 7 9 a と 5 G H z 帯用のアンテナ 7 9 b を設ける場合である。

## 【 0 0 6 6 】

この場合、フロントエンド部 7 3 には、アンテナ 7 9 a および 7 9 b のいずれか一つを選択的にフロントエンド回路 8 0 に接続するスイッチ 7 6 が設けられ、これが図 4 に示したバンド選択信号 S 1 0 によって切り換えられる。

## 【 0 0 6 7 】

図 6 または図 7 の例によれば、2 . 4 G H z 帯が選択されたときと、5 G H z 帯が選択されたときの、それぞれにおいて、受信特性を向上させることができる。

## 【 0 0 6 8 】

〔無線通信装置（無線通信部）の第 2 の実施形態…図 8 ～図 1 1 〕

無線 LAN システムの無線周波数帯として現在、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格で認められている周波数帯は、2 . 4 G H z 帯および 5 G H z 帯のみであるが、これ以外の周波数帯を無線 LAN システムの無線周波数帯とすることも、技術的に可能であり、将来的に I E E E の規格で認められる可能性もある。

## 【 0 0 6 9 】

そこで、第 2 の実施形態では、無線通信部 7 0 を、2 . 4 G H z 帯、5 G H z 帯および第 3 の周波数帯の 3 つの周波数帯に対応したものとする。第 3 の周波数帯は、2 . 4 G H z 帯および 5 G H z 帯とは異なる周波数帯、例えば 5 G H z 帯より高い周波数帯である。

## 【 0 0 7 0 】

（第 1 の例…図 8 ）

図 8 は、第 2 の実施形態の第 1 の例を示す。この例では、無線通信部 7 0 のフロントエンド部 7 3 を、2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a、5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b および第 3 の周波数帯のフロントエンド回路 8 0 c を備え、これら 3 つのフロントエンド回路 8 0 a、8 0 b および 8 0 c のうちのひとつを選択的に共通のアンテナ 7 9 に接続するスイッチ 7 5 a および 7 5 b を備えるものとする。

## 【 0 0 7 1 】

フロントエンド回路 8 0 a、8 0 b および 8 0 c は、それぞれ、図 4 の例のフロントエンド回路 8 0 a、8 0 b と同様に構成される。スイッチ 7 5 a は、バンド選択信号 S 1 1 によって、2. 4 G H z 帯が選択されたときにはフロントエンド回路 8 0 a 側に、5 G H z 帯または第 3 の周波数帯が選択されたときにはスイッチ 7 5 b 側に、それぞれ切り換えられ、スイッチ 7 5 b は、バンド選択信号 S 1 2 によって、5 G H z 帯が選択されたときにはフロントエンド回路 8 0 b 側に、第 3 の周波数帯が選択されたときにはフロントエンド回路 8 0 c 側に、それぞれ切り換えられる。

## 【 0 0 7 2 】

また、この例は、2. 4 G H z 帯、5 G H z 帯および第 3 の周波数帯のそれぞれが選択されたときで中間周波数が変わえられる場合で、フロントエンド部 7 3 には、それぞれ用の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ 7 4 a、7 4 b および 7 4 c が設けられる。

## 【 0 0 7 3 】

この例は、無線周波数帯が 3 つである点を除いて、第 1 の実施形態の図 4 の例と同じであり、周波数  $f_c$  は、第 3 の周波数帯が選択された場合の無線周波数である。

## 【 0 0 7 4 】

この例によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が、第 1 の実施形態の各例より増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれ、第 1 の実施形態の各例より低減する。

## 【 0 0 7 5 】

## (第 2 の例…図 9)

図 9 は、第 2 の実施形態の第 2 の例を示す。この例では、無線通信部 7 0 のフロントエンド部 7 3 を、一つのフロントエンド回路 8 0 によって構成し、これを 2. 4 G H z 帯、5 G H z 帯および第 3 の周波数帯で共用する。また、この例は、2. 4 G H z 帯、5 G H z 帯および第 3 の周波数帯のそれぞれが選択されたときで中間周波数が同一にされる場合で、フロントエンド部 7 3 には、共通の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ 7 4 が設けられる。

## 【 0 0 7 6 】

この例は、無線周波数帯が 3 つである点を除いて、第 1 の実施形態の図 5 の例と同じである。

## 【 0 0 7 7 】

## (第 3 および第 4 の例…図 1 0 および図 1 1)

図 1 0 は、第 2 の実施形態の第 3 の例を示し、図 8 の例のように 2. 4 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 a、5 G H z 帯のフロントエンド回路 8 0 b および第 3 の周波数帯のフロントエンド回路 8 0 c を設ける場合において、アンテナとして 2. 4 G H z 帯用のアンテナ 7 9 a、5 G H z 帯用のアンテナ 7 9 b および第 3 の周波数帯用のアンテナ 7 9 c を設ける場合である。

## 【 0 0 7 8 】

図 1 1 は、第 2 の実施形態の第 4 の例を示し、図 9 の例のように一つのフロントエンド回路 8 0 を 2. 4 G H z 帯、5 G H z 帯および第 3 の周波数帯で共用する場合において、アンテナとして 2. 4 G H z 帯用のアンテナ 7 9 a、5 G H z 帯用のアンテナ 7 9 b および第 3 の周波数帯用のアンテナ 7 9 c を設ける場合である。

## 【 0 0 7 9 】

この場合、フロントエンド部 7 3 には、アンテナ 7 9 a、7 9 b および 7 9 c のいずれか一つを選択的にフロントエンド回路 8 0 に接続するスイッチ 7 6 a および 7 6 b が設けられ、これらが図 8 に示したバンド選択信号 S 1 1 および S 1 2 によって切り換えられる。

## 【 0 0 8 0 】

図 1 0 および図 1 1 の例は、それぞれ、無線周波数帯が 3 つである点を除いて、第 1 の実施形態の図 6 および図 7 の例と同じである。

#### 【0 0 8 1】

##### 〔他の実施形態または例〕

上述した各例は、図 4、図 6、図 8 または図 1 0 の例のように各周波数帯ごとにフロントエンド回路を設ける場合には、各周波数帯ごとに中間周波数を変え、図 5、図 7、図 9 または図 1 1 の例のように一つのフロントエンド回路を各周波数帯で共用する場合には、各周波数帯で中間周波数を同一にする場合であるが、逆に、各周波数帯ごとにフロントエンド回路を設ける場合に、各周波数帯で中間周波数を同一にし、一つのフロントエンド回路を各周波数帯で共用する場合に、各周波数帯ごとに中間周波数を変えることもできる。

#### 【0 0 8 2】

また、無線通信部 7 0 は、2. 4 G H z 帯、5 G H z 帯、第 3 の周波数帯および第 4 の周波数帯など、4 つ以上の周波数帯に対応したものとすることもできる。

#### 【0 0 8 3】

また、無線通信機器としては、例えば、図 1 に示したベース端末としての機器 1 0 内にデジタル放送を受信できるチューナなどを内蔵させることもできる。

#### 【0 0 8 4】

さらに、無線 LAN システムは、一つのベース端末と複数のポータブル端末によって、または複数のベース端末と一つのポータブル端末によって、または複数のベース端末と複数のポータブル端末によって、構築することもできる。また、特殊な場合として、ある無線通信機器を送信専用とし、ある無線通信機器を受信専用とすることもできる。

#### 【0 0 8 5】

##### 【発明の効果】

上述したように、この発明によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の無線通信機器を用いた無線 LAN システムの一例を示す図である。

【図 2】

ベース端末としての無線通信機器の一例を示す図である。

【図 3】

ポータブル端末としての無線通信機器の一例を示す図である。

【図 4】

第 1 の実施形態の第 1 の例を示す図である。

【図 5】

第 1 の実施形態の第 2 の例を示す図である。

【図 6】

第 1 の実施形態の第 3 の例を示す図である。

【図 7】

第 1 の実施形態の第 4 の例を示す図である。

【図 8】

第 2 の実施形態の第 1 の例を示す図である。

【図 9】

第 2 の実施形態の第 2 の例を示す図である。

【図 1 0】

第 2 の実施形態の第 3 の例を示す図である。

【図 1 1】

第 2 の実施形態の第 4 の例を示す図である。

【図 1 2】

従来無線通信装置の一例を示す図である。

【図 1 3】

2. 4 G H z 帯のチャンネル構成を示す図である。

【図 1 4】

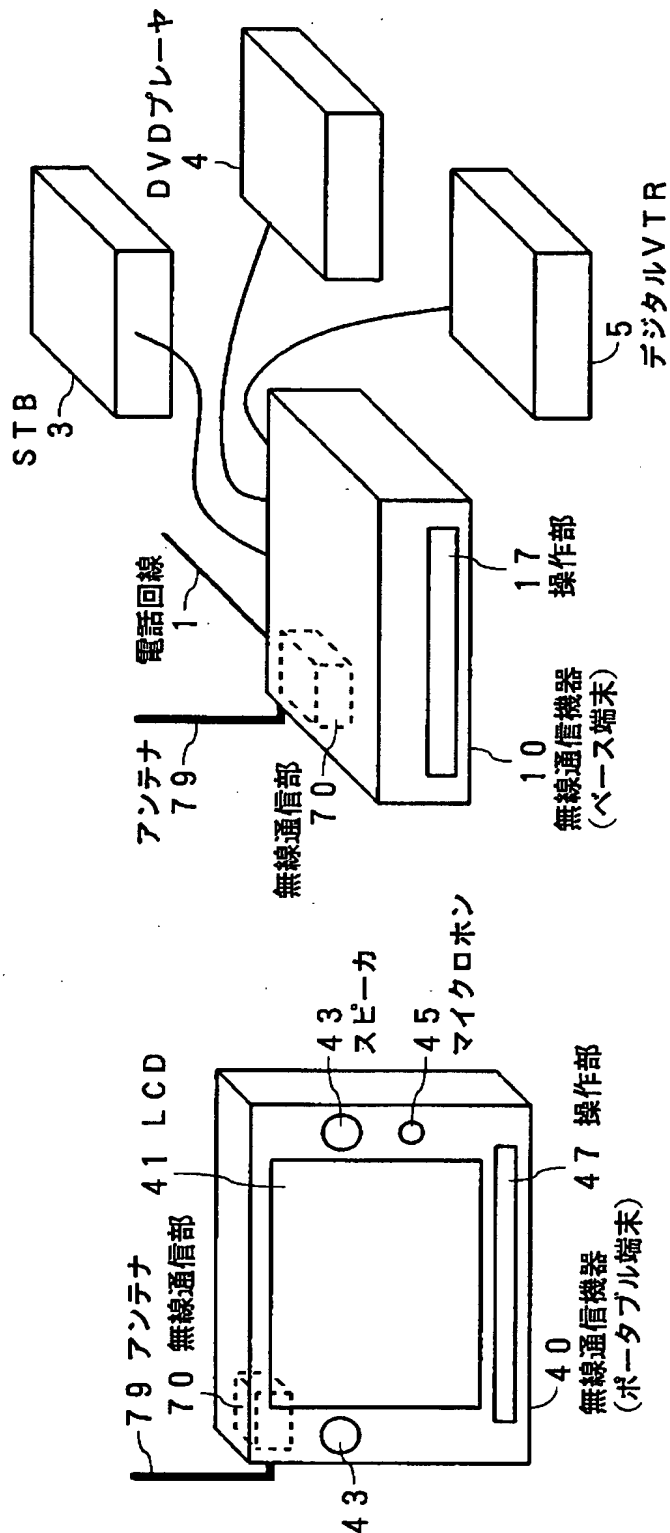
5 G H z 帯のチャンネル構成を示す図である。

【符号の説明】

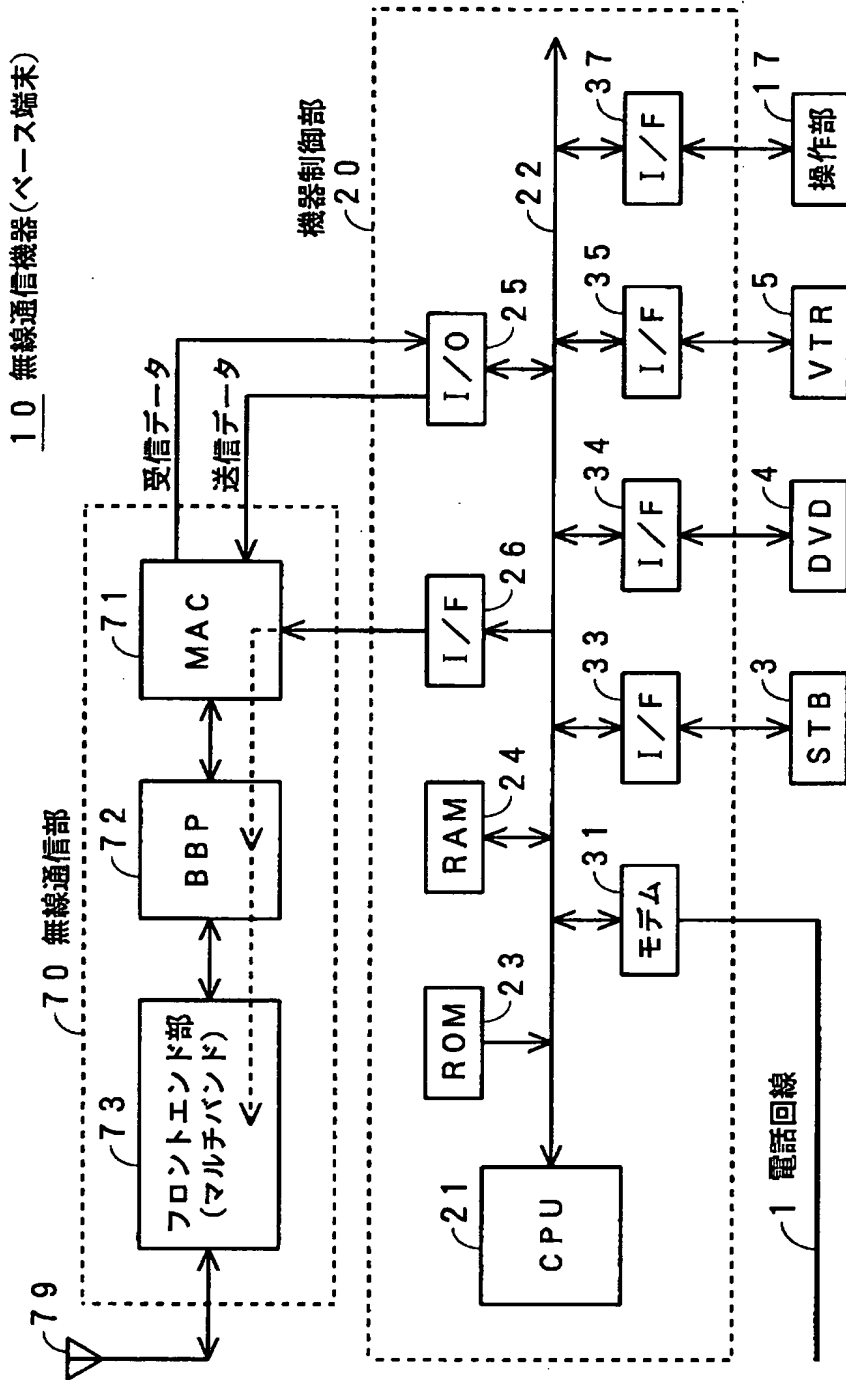
主要部については図中に全て記述したので、ここでは省略する。

【書類名】 図面

【図 1】

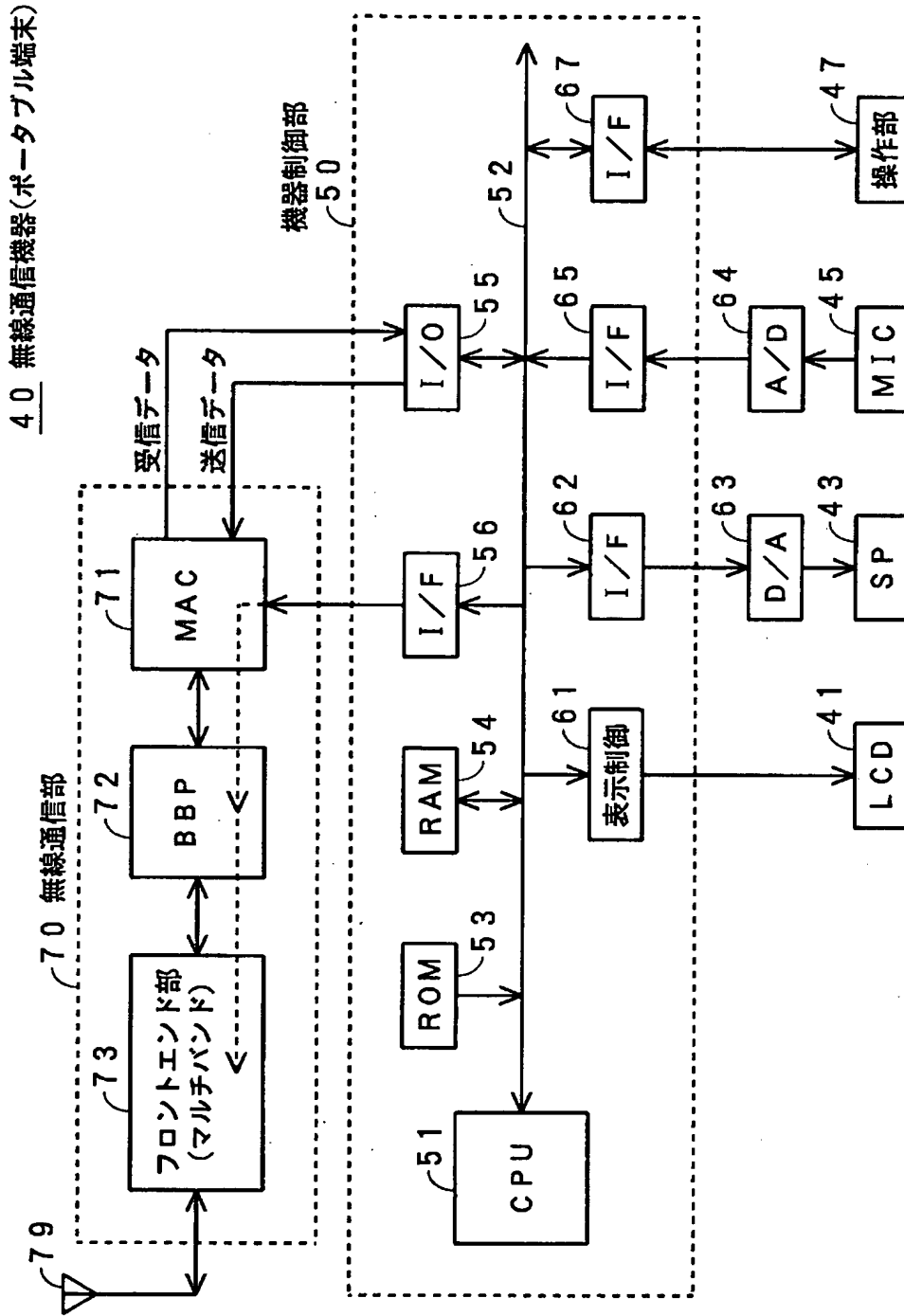


【図 2】

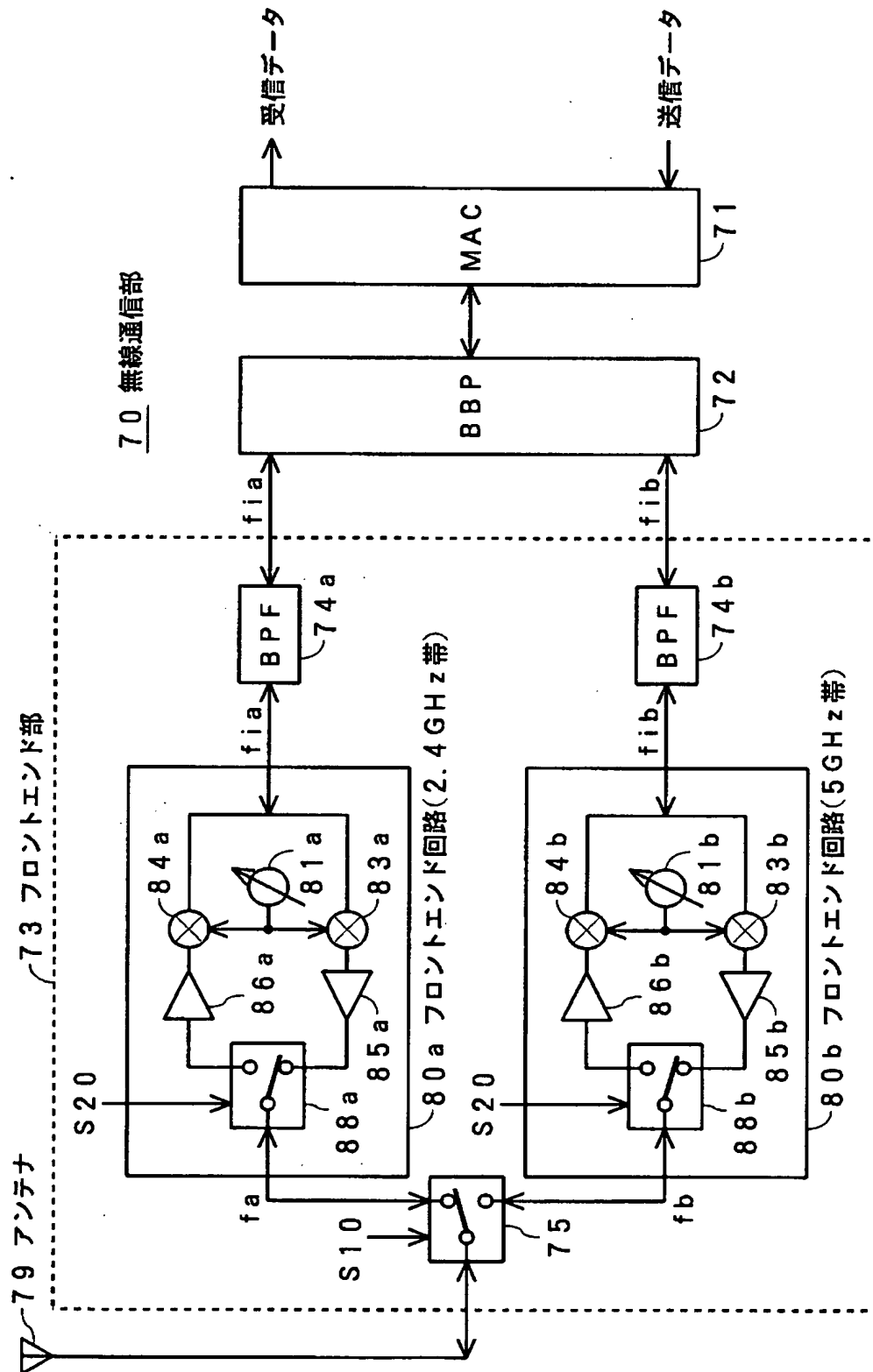




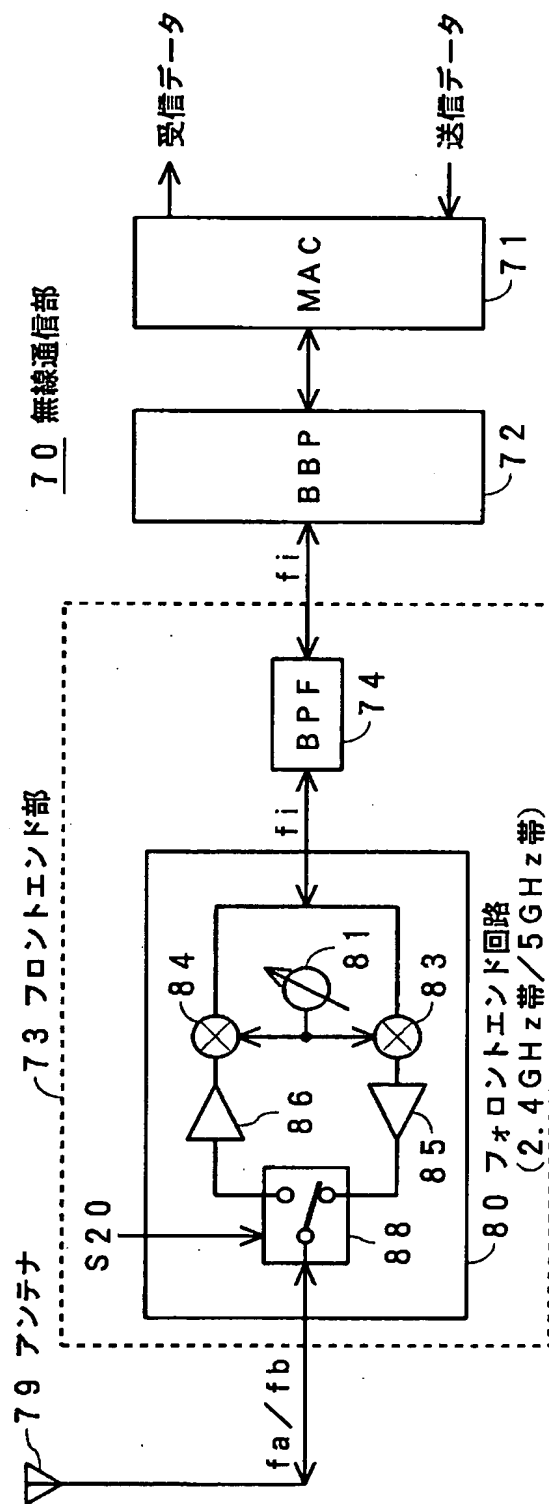
【図 3】



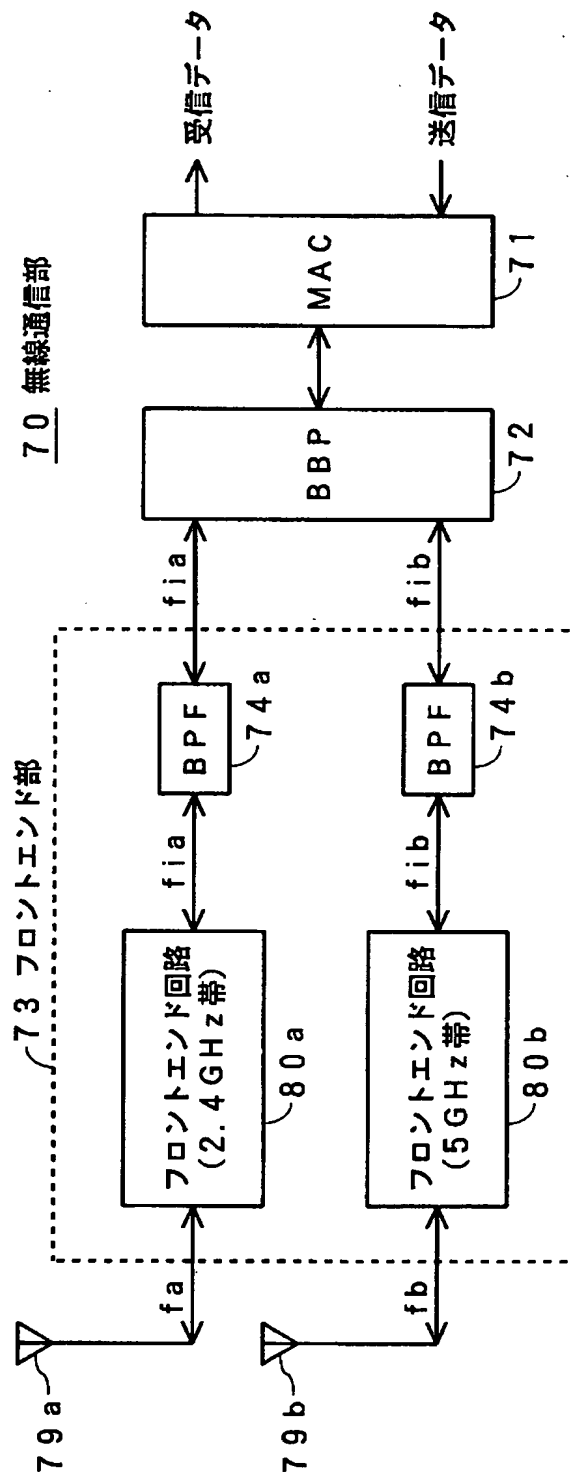
【図 4】



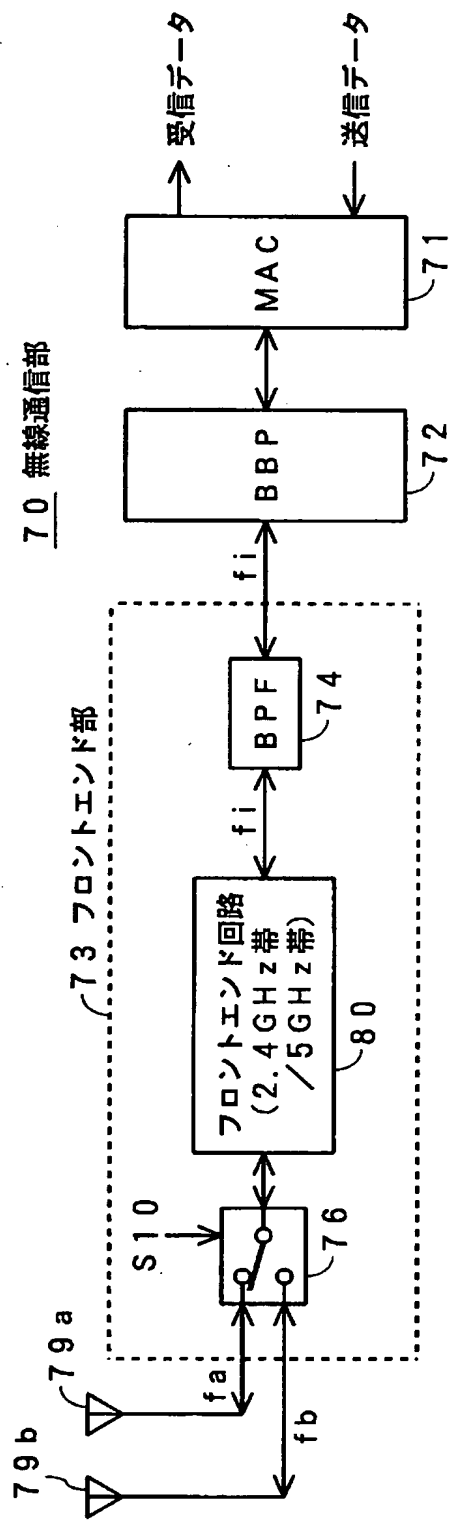
【図 5】



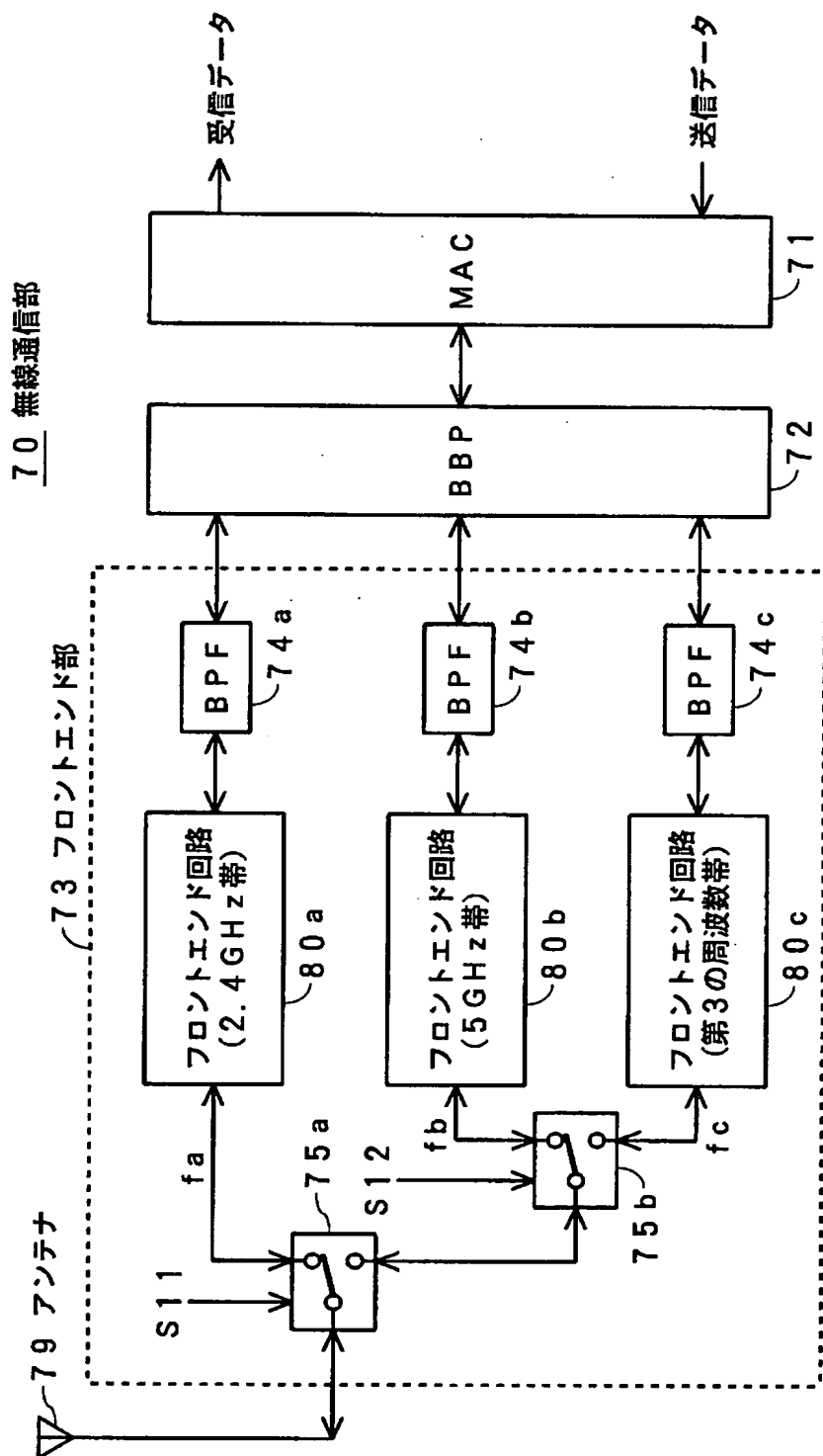
【図6】



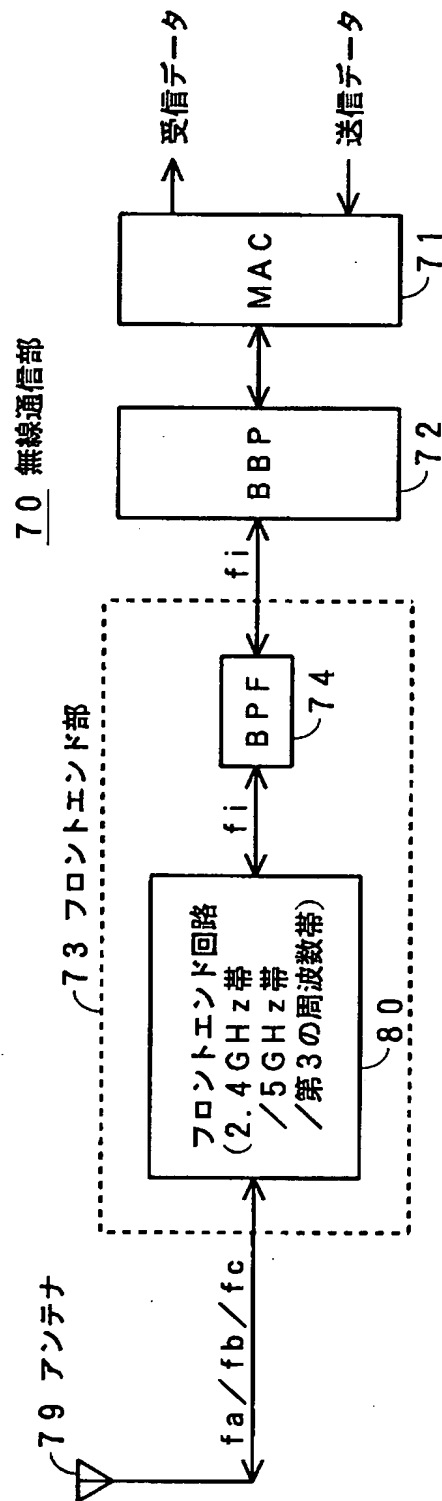
【図 7】



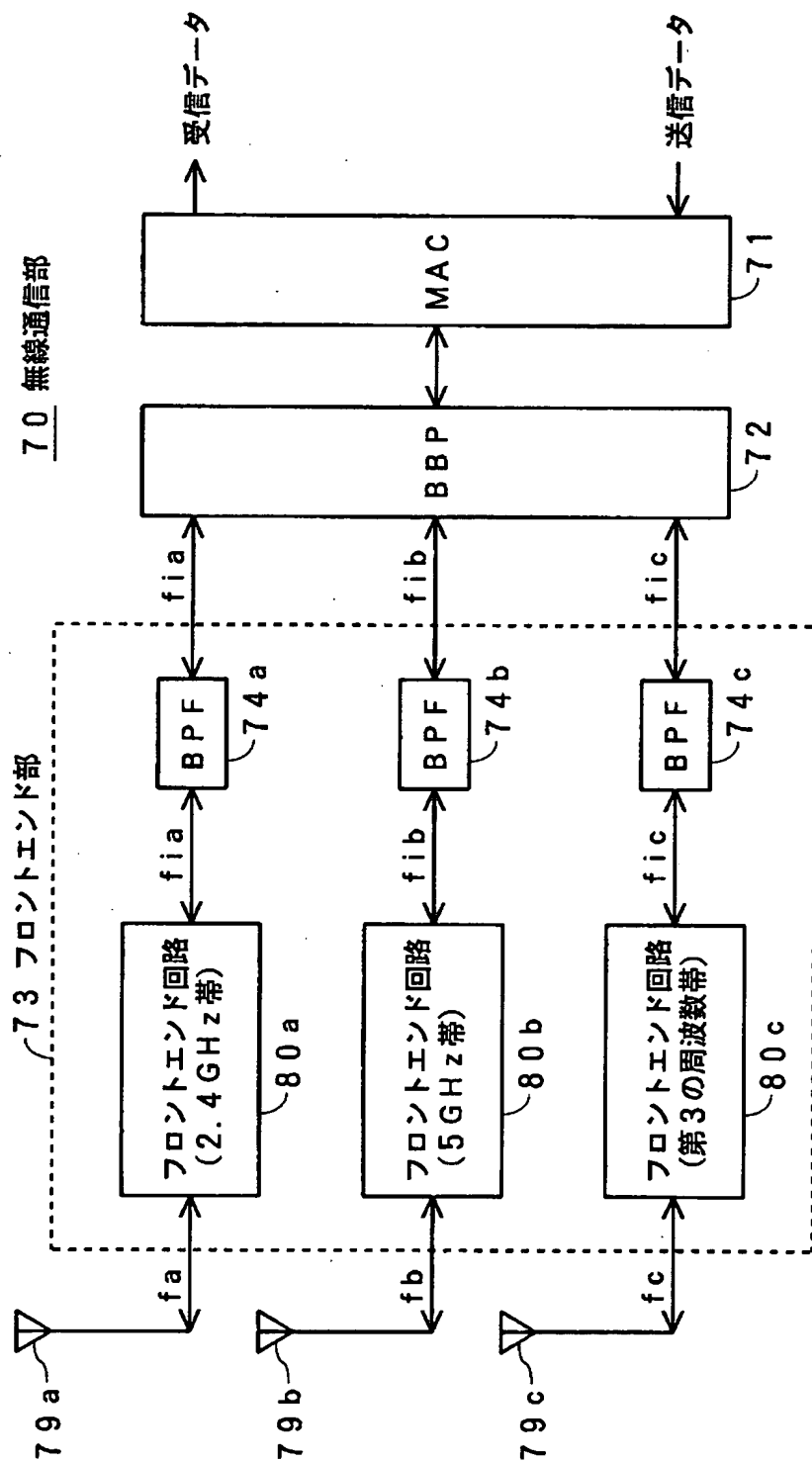
【図 8】



【図 9】

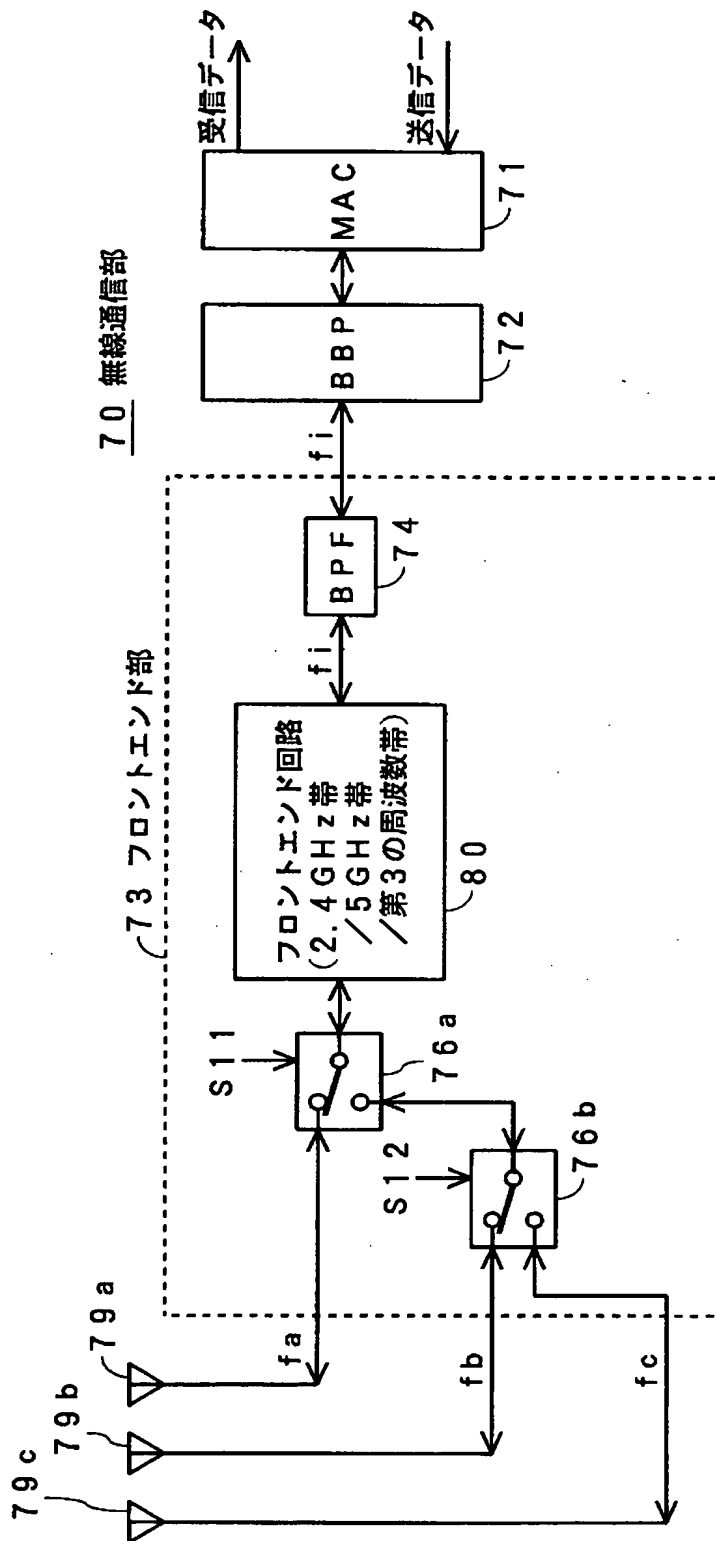


【図 10】

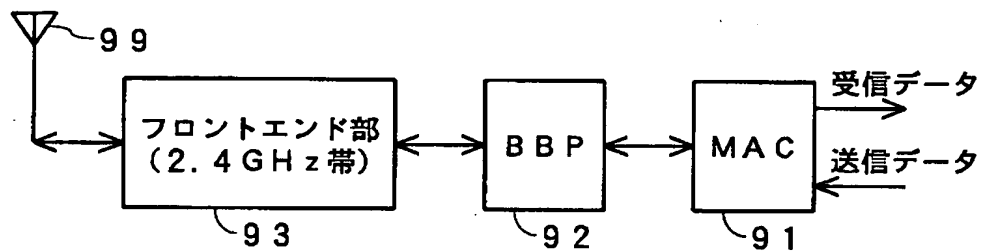




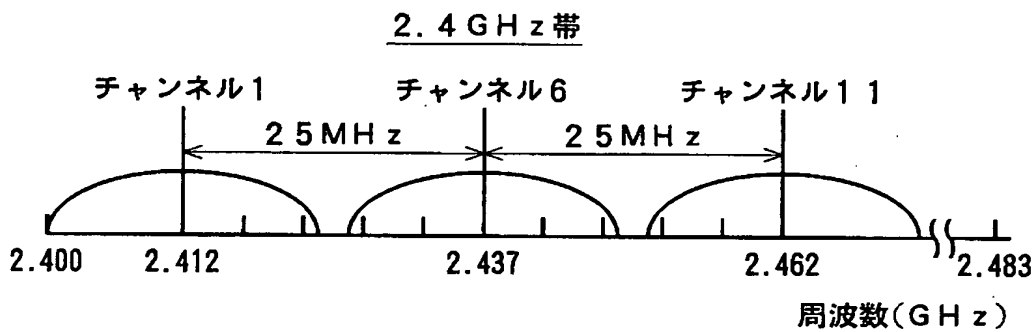
【図 11】



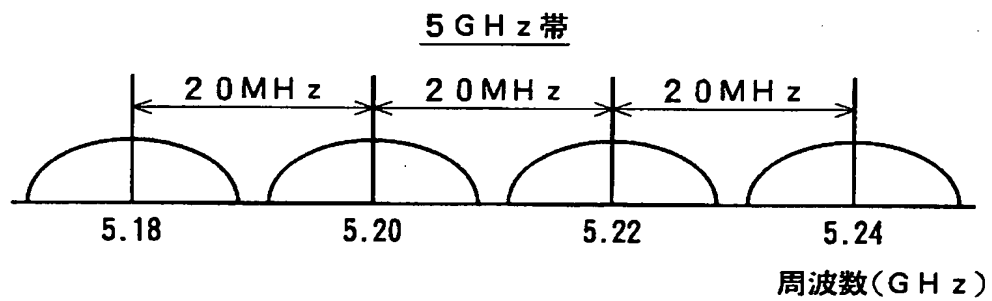
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線LANシステムで、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加でき、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減できるようにする。

【解決手段】 無線通信部70は、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aと5GHz帯のフロントエンド回路80bを設けて、2.4GHz帯と5GHz帯の2つの周波数帯に対応したものとする。2.4GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、BBP72からの変調後の周波数 $f_{ia}$ の中間周波信号がフロントエンド回路80aで周波数 $f_a$ の高周波信号に変換される。受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_a$ の高周波信号がフロントエンド回路80aで周波数 $f_{ia}$ の中間周波信号に変換される。5GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、BBP72からの変調後の周波数 $f_{ib}$ の中間周波信号がフロントエンド回路80bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換される。受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_b$ の高周波信号がフロントエンド回路80bで周波数 $f_{ib}$ の中間周波信号に変換される。一つのフロントエンド回路を2.4GHz帯と5GHz帯で共用することもできる。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社